

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

13

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08317106 A**

(43) Date of publication of application: **29.11.96**

(51) Int. Cl **H04N 1/00**
 H04N 1/00
 G03G 21/00

(21) Application number: **07120165**

(71) Applicant: **RICOH CO LTD**

(22) Date of filing: **18.05.95**

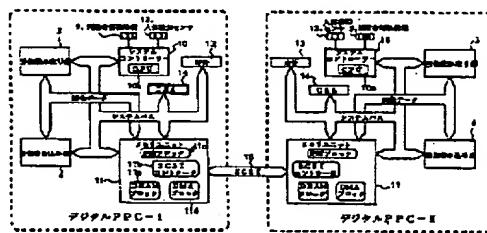
(72) Inventor: **KOIKE MORIYUKI**

(54) IMAGE FORMING NETWORK DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the operability when abnormality takes place in an image transfer source or an image transfer destination, the operation is interrupted and then restored.

CONSTITUTION: In the case that a request destination PPC-II records an image transferred by a copying machine (PPC-I) of a request source onto recording paper, when abnormality takes place in both the PPC-I, PPC-II and the processing is interrupted and the PPC-I reads an image regardless of disable printing, the PPC-I continues image reading, the transmission of image data to the PPC-II is continued and the PPC-II stores received image data. When a jamming state of either of the machines PPC-I, II is restored, the original reading of the request source PPC-I is interrupted, the printing of the original image when the processing is interrupted due to the abnormality till the reading is finished is executed with priority, and the reading of the original and the printing of the original are executed simultaneously.



COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-317106

(43)公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 1/00	1 0 4		H 04 N 1/00	1 0 4 B
	1 0 6			1 0 6 B
G 03 G 21/00	3 7 0		G 03 G 21/00	3 7 0

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全26頁)

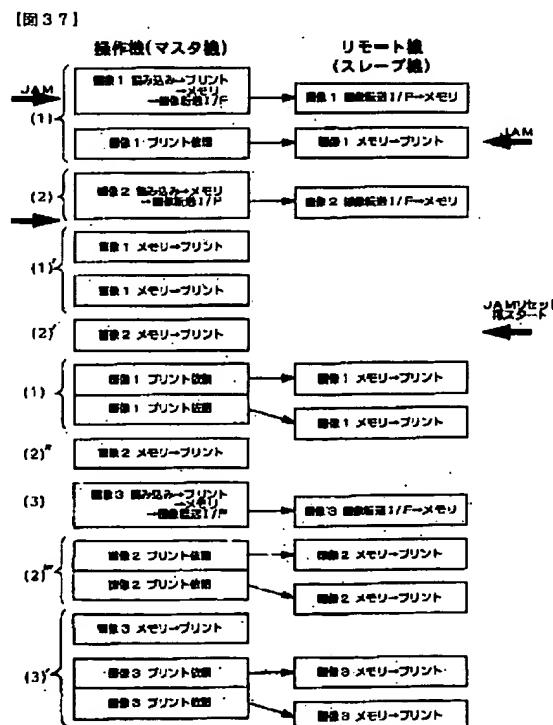
(21)出願番号	特願平7-120165	(71)出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日	平成7年(1995)5月18日	(72)発明者	小池 守幸 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(74)代理人	弁理士 武 順次郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像形成ネットワーク装置

(57)【要約】

【目的】 画像転送先や画像転送元に異常が発生して動作が中断し、復旧する場合の操作性を向上させる。

【構成】 依頼元のPPC-1が転送する画像を依頼先のPPC-11が記録紙に記録する場合、PPC-1およびPPC-11の両者において異常が発生して処理を中断したとき、PPC-1で印刷動作はできないが画像を読み込むことが出来るときには、画像の読み込みは継続させ、PPC-11に対しては画像データの送信を継続させ、PPC-11側では受信した画像データを記憶する。また、いずれかの機械(PPC-1, 11)でジャム状態から復帰すると依頼元PPC-1の原稿読み取り動作を中断して異常中断時の原稿画像から読み込み終了時の原稿画像までのプリント動作を優先して実行し、その動作後、原稿読み込みとそれに対する印刷動作を同時に実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿サイズを検出する検出手段と、画像読み取り手段と、通信手段および記憶手段を有する複数の画像形成装置とを有し、前記通信手段を介して前記複数の画像形成装置がネットワークを構築してなる画像形成ネットワーク装置において、

複数の画像形成装置で画像作成動作を分担する場合、自機および他機でともに画像形成動作を継続することができなくなったとき、自機の原稿の読み取り動作は継続し、他機に対しては画像データの送信を継続して送信し自機で読み取った画像データを記憶させる手段を備えていることを特徴とする画像形成ネットワーク装置。

【請求項2】 原稿サイズを検出する検出手段と、画像読み取り手段と、通信手段および記憶手段を有する複数の画像形成装置とを有し、前記通信手段を介して前記複数の画像形成装置がネットワークを構築してなる画像形成ネットワーク装置において、

複数の画像形成装置で画像作成動作を分担する場合、自機および他機でともに画像形成動作を継続することができなくなった後、いずれかの画像形成装置で画像作成動作可能状態に復帰し、動作指示されたとき、原稿の読み取り操作を中断し、動作中断した原稿から記憶手段への読み込み動作終了原稿までの画像作成動作を実行させ、その後、次の原稿から原稿読み取り動作と画像形成動作とを同時に並行して実行させる手段を備えていることを特徴とする画像形成ネットワーク装置。

【請求項3】 前記実行させる手段は、画像形成装置の機械異常状態から画像作成可能状態に復帰後の再開を自動的に実行させることを特徴とする請求項2記載の画像形成ネットワーク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の画像形成装置を通信手段を介して接続してネットワークを構築してなる画像形成ネットワーク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、イメージスキャナ、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等の画像出力装置と複数のプリンタ等の画像形成装置をネットワークを介して組み合わせることにより、画像出力装置から出力される画像信号に基づいて画像形成装置により画像を記録紙に記録するシステムが提案されている。

【0003】 例えば特公平2-21190号公報には、複数の画像出力装置と複数の画像形成装置を画像情報の記録、記憶、通信等の各機能で有機的に結合し、任意の場所から他の場所へ自由にアクセス可能にした画像形成システムが提案されている。また、特開平5-304575号公報には、1つのデジタル複写機により読み取られた原稿画像を複数のデジタル複写機が並行して複写することにより、実質的な複写スピードを高めるシステム

が提案されている。

【0004】 図38は遠隔画像形成システムを構成可能な従来のデジタル複写機を示し、この複写機は画像読み取り部3、画像書き込み部4、利用者制限機器9、CPU10aを有するシステムコントローラ10、メモリユニット11'、人体検知センサ12、時計モジュール13、通信コントロール装置(CSS)14などにより概略的に構成されている。メモリユニット11'はDRAMブロック11aと、圧縮ブロック11cとDMAブロック11dを有する。

【0005】 図39は他の従来例を示し、この構成では画像読み取り部3、画像書き込み部4、メモリユニット11"にそれぞれCPU3a、4a、11eを設け、システムコントローラ10からCPU3a、4a、11eに対するコマンドを制御信号線を介して伝達するように構成されている。したがって、この構成ではシステムのハード構成が自由である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、依頼元の画像出力装置（以下、操作機、マスタ機、画像転送元とも言う。）から出力された画像信号に基づいて依頼元の他の画像形成装置（以下、リモート機、スレーブ機、画像転送先とも言う。）により画像を記録紙に記録（以下、リモート動作、連結動作とも言う。）する場合、画像転送先であるスレーブ機においてペーパエンド、トナーエンド、ジャム等の異常が発生して動作が中断し、異常復旧後に画像転送元のマスタ機のメモリから画像を再度読み出して転送すると、マスタ機が他の画像をメモリから読み出して画像形成中のときや、画像の記憶中のときには時分割動作が必要になり、したがって、マスタ機側の生産性（スループット）が悪化するという問題点がある。また、スレーブ機においても同様に、復旧後の再開動作中にマスタ機から画像が送られてくると時分割動作が必要になり、生産性が悪化するという問題点がある。

【0007】 本発明は上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、その第1の目的は、画像転送先や画像転送元に異常が発生して動作が中断し、復旧する場合の操作性を向上させることができる画像形成ネットワーク装置を提供することにある。

【0008】 また、第2の目的は、画像転送先や画像転送元に異常が発生して動作が中断し、復旧する場合の生産性を向上させることができる画像形成ネットワーク装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記第1の目的を達成するため、第1の手段は、原稿サイズを検出する検出手段と、画像読み取り手段と、通信手段および記憶手段を有する複数の画像形成装置とを有し、前記通信手段を介して前記複数の画像形成装置がネットワークを構築してなる画

像形成ネットワーク装置において、複数の画像形成装置で画像作成動作を分担する場合、自機および他機とともに画像形成動作を継続することができなくなったとき、自機の原稿の読み取り動作は継続し、他機に対しては画像データの送信を継続して送信した他機の前記記憶手段に読み取った画像データを記憶させる手段を備えていることを特徴としている。

【0010】上記第2の目的を達成するため、第2の手段は、同様の前提の画像形成ネットワーク装置において、複数の画像形成装置で画像作成動作を分担する場合、自機および他機とともに画像形成動作を継続することができなくなった後、いずれかの画像形成装置で画像作成動作可能状態に復帰し、動作指示されたとき、原稿の読み取り操作を中断し、動作中断した原稿から記憶手段への読み込み動作終了原稿までの画像作成動作を実行させ、その後、次の原稿から原稿読み取り動作と画像形成動作とを同時に並行して実行させる手段を備えていることを特徴としている。

【0011】上記第1の目的を達成するため、第3の手段は、第2の手段における実行させる手段が、画像形成装置の機械異常状態から画像作成可能状態に復帰後の再開を自動的に実行させることを特徴としている。

【0012】

【作用】第1の手段では、自機および他機とともに画像形成動作を継続することができなくなったとき、自機の原稿の読み取り動作は継続し、他機に対しては画像データの送信を継続して自機で読み取った画像データを他機に記憶させる。これによって異常復帰後に画像形成動作は終了していないが、原稿の読み取りは終了しているので、原稿を持ち帰ることが可能となり、オペレータにとって無駄な時間を費やすことがなくなる。

【0013】第2の手段では、自機および他機とともに画像形成動作を継続することができなくなった後、いずれかの画像形成装置で画像作成動作可能状態に復帰し、動作指示されたとき、原稿の読み取り操作を中断し、動作中断した原稿から記憶手段への読み込み動作終了原稿までの画像作成動作を実行させ、その後、次の原稿から原稿読み取り動作と画像形成動作とを同時に並行して実行させる。これによって動作再開時の生産性を落とすことなく動作させることができる。

【0014】第3の手段では、画像形成装置の機械異常状態から画像作成可能状態に復帰後の再開を自動的に実行させるので、オペレータに画像形成動作を再開させる手順を省かせることができる。

【0015】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は本発明に係る遠隔画像形成システムの一実施例における画像出力側デジタル複写機と画像形成側デジタル複写機を示すブロック図、図2は図1のデジタル複写機を概略的に示す構成図、図3は図1の原稿送り装

置を詳細に示す構成図、図4は図1の人体検知センサを示す構成図、図5は図1の通信コントロール装置により構成される画像形成装置管理システムを示すブロック図、図6は遠隔画像形成システムの一例を示す説明図、図7は図1の複写機のソフトウェア構造を示す説明図、図8は図2の操作部を示す説明図、図9は図8のタッチパネルの検出回路を示す回路図、図10は図9の検出回路の検出論理を示す説明図、図11は操作制御部を示すブロック図、図12～図21は表示画面を示す説明図、図22及び図23は図1の画像出力側デジタル複写機と画像形成側デジタル複写機の通信シーケンスを示す説明図、図23～図32は処理を説明するためのフローチャート、図33～図37は正常時と異常が発生した場合の処理例を示す説明図である。

【0016】図1は複写を依頼する複写機（操作機、マスター機）PPC-1と複写を依頼される複写機（リモート機、スレーブ機）PPC-11を示している。本実施例の遠隔画像形成システムにおけるデジタル複写機の各々は、図1および図2に示すように原稿送り装置（ADF）1、操作部2、画像読み取り装置3、画像形成装置4（または画像書き込み部と言う。）、両面ユニット5、排紙仕分け装置6、3段の給紙カセット7、拡張機能設定部8、利用者制限機器9、CPU10aを有するシステムコントローラ10、メモリユニット11、人体検知センサ12、時計モジュール13、通信コントロール装置（CSS）14などにより概略的に構成されている。

【0017】メモリユニット11には自機の画像読み取り装置3により読み取った画像を外部のネットワーク上に転送したり、ネットワーク上から受信した画像データをDRAMブロック11aに保存するためのネットワーク手段としてSCSI（Small Computer System Interface）15とSCSIコントローラ11bが設けられている。なお、SCSI15の代わりのネットワーク通信手段として例えばイーサネットを物理手段として用い、データ通信としてOSI（Open System Interface）参照モデルのTCP/IP通信を用いるなど、種々の手段を用いることができる。メモリユニット11にはまた、圧縮ブロック11cとDMAブロック11dが設けられている。

【0018】以下、各構成部材と本実施例で用いる各種用語について詳細に説明する。図2に示すADF1は搬送モータと排紙モータの2つのDCサーボモータを有し、給紙部と排紙部が独立している。反転・排紙部は原稿の表、裏を反転する反転機構を有し、両面原稿を片面コピーすることができる。

【0019】ADF1の構成を図3を参照して詳しく説明する。原稿が原稿テーブル401上に載置されて先端が軽く突き当たるまで挿入され、原稿セット検知センサ50402が原稿を検知すると図示省略の原稿挿入表示が消

灯し、この状態でスタートキー205(図8)が押下されると図示省略の呼び出しソレノイド、給紙スプリングがオンになり、次に搬送モータがオンになって搬送ベルト408等が移動を開始し、原稿給紙が開始される。

【0020】この場合、分離ベルト403、分離コロ404により原稿テーブル401上の最も下の原稿のみが給紙され、分離コロ404を通過した原稿は、先端、後端の各レジスト検知センサ405、406、図示省略の原稿幅検知センサ及びパルスジェネレータ、原稿長さ検知センサ407によりサイズが検知される。

【0021】後端レジスト検知センサ406を原稿の後端が通過すると、レジスト検知センサ405、406がオフになり、また、搬送モータが所定のパルス数になるとオフになる。これにより搬送ベルト408が停止し、原稿が所定位置に停止する。原稿画像の読み取りが終了して原稿入れ替え信号が複写機から送られてくると、搬送モータおよび排紙モータがオンになり、原稿の排出と次の原稿の給紙が同時に行われる。また、両面原稿の場合には、原稿は一旦不図示のコンタクトガラス上を通過し、反転・排紙部409において表・裏が反転され、再びコンタクトガラス上の読み取り位置に戻る。

【0022】また、ADF1は複写機本体から電源とコマンドを送受信する通信ラインを介して接続され、複写機からのコマンド(給紙、排紙コマンド等)に基づいて動作し、更に、原稿の有無等の状態情報を複写機に送る。ここで、原稿テーブル401上にセット可能な原稿枚数には、挿入部の開口や分離機構403、404等により制限があり、許容枚数以上がセットされると給紙ジャムや重送が発生する。図1および図2に戻り、画像読み取り装置3は光源により原稿を照明し、その反射光を固体撮像素子(CCD)により電気信号に変換し、「必要な画像処理」を行う。ここで、「必要な画像処理」としては、CCDにより変換されたアナログ電気信号を2値或いは多値のデジタルデータに変換する量子化と、原稿を照明する光源の照射むらやCCDの感度バラツキを補正するシェーディング補正と、光学系によるぼけを補正するMTF補正と、読み取り画像データを用いてデータ補間して画像の読み取り密度を変化させる変倍処理等が行われる。

【0023】画像形成装置4は電気信号形式の画像を電子写真方式、感熱方式、熱転写方式、インクジェット方式等で普通紙や感熱紙に記録し、PPCの場合には当然に普通紙に記録する。ここで、画像読み取り装置3により変換された画像の電気信号と、画像形成装置4に入力する画像の電気信号と、この画像の電気信号と同期を取るための信号をまとめて「ビデオ信号」又は「画像データ」と言う。また、このビデオ信号を画像読み取り装置3や画像形成装置4、後述する「アプリケーション(=拡張機能8)」間でやり取りするために伝達する情報を「制御信号」又は「コマンド」と言う。

【0024】デジタルPPCでは大きな特徴として、原稿画像を画像読み取り装置3により電気信号に変換して読み込み、この電気信号に基づいて画像形成装置4により復元する。したがって、従来のアナログ複写機以外の分野にも応用可能であり、FAX、ページプリンタ、スキャナ、ファイルシステムなどの機能を実現することができ、また、最近では、読み取った画像データを一旦メモリユニット11のDRAM11a等の記憶装置に記憶させ、必要に応じて読み出すことにより1回のスキャンで複数枚の複写を行ったり、複数の原稿を1枚の転写紙上に合成してプリントする機能を実現することができる。これらの機能を「拡張機能」または「アプリ(アプリケーション)」と言い、また、本実施例では、メモリユニット11をネットワーク上のデジタル複写機間で画像データを転送する際の緩衝手段として利用している。

【0025】システムコントローラ10は複写モードを実行する上で画像書き込み部4が画像を形成可能なように紙搬送処理、電子写真プロセス処理、異常状態や給紙カセット状態(紙の有無など)等の機内監視、及び画像読み取り部3が画像を読み取り可能なようにスキャナ動作や光源のオン/オフなどを制御する。ここで、最後のデジタルPPCでは拡張機能8を1つ搭載するのみではなく複数のアプリを搭載するよう構成されている。

【0026】複数のアプリから共有される機能ユニット単位を「資源」、「リソース」と表現し、システムコントローラ10はこのリソース単位でシステム制御を行う。なお、本実施例のデジタルPPCにおいて管理されている資源は、画像読み取り装置3、画像形成装置4、操作部2、メモリユニット11、周辺機(=ADF1、ソータ6、両面ユニット5など)などである。なお、特に画像形成装置4が電子写真方式の場合には紙の消費量が多くなるので、無制限に使用を許可したくない場合には利用者を特定、限定、管理するためにコインラック、キーカウンタ、キーカード、プリペイドカード等の利用者制限機器9や暗唱コードが用いられる。システムが複雑になるとユーザ毎の個別対応が必要となるが、工場出荷時にこれらの対応を全て満足させることは不可能であるので市場における対応が不可欠となる。したがって、通常では不揮発性RAMを装備し、客の要求に応じたシステム設定を可能とし、この機能を「ユーザ設定」という。ユーザによる操作が行われていない状態が一定期間継続した状態を「アイドル状態」、それ以外を「ビジー状態」を表現する。「ビジー状態」から「アイドル状態」に遷移するまでの時間は「ユーザ設定」可能である。例えば複写動作中はもちろん、複写動作が終了しても一定期間ユーザによる無操作状態が継続しないと「アイドル状態」に遷移しないように「ユーザ設定」することができる。

【0027】人体検知センサ12は赤外線発光ダイオードと、この赤外線の出射方向を一定方向に制限する光学

系と、発射された赤外線の反射光を検知する赤外線受光センサを有し、センサ12から一定距離内の物体（オペレータ）を検知して図4に示すようにシステムコントローラ10の本体制御板に信号を送るように構成されている。また、センサ12内には検出距離切り替えスイッチが設けられ、例えば検出距離を2段階で切り換えることができる。したがって、機械の前面にセンサ12を配置することにより機械の前に人がいるか否かを確認することにより「予熱」を制御することができる。

【0028】時計モジュール13は各曜日毎に設定されたオン／オフ時間に応じて電源をオン／オフするウィクリタイマ機能を実現するために用いられる。この機能のためには時計モジュール13を時刻合わせする操作と、各曜日毎のオン／オフ時間を設定する操作が必要である。

【0029】「予熱モード時」には、定着温度を一定温度（例えば10°C）下げて制御し、また、操作部2の表示を消すことにより消費電力を節約することができる。このモードは操作部2を介したキー入力により設定されたり、機械の設定によっては動作および操作がなくなった後一定時間経過後に自動的に設定される。また、この設定されたモードは、操作部2を介したキー入力により解除されたり、人体検知センサ12により機械の前に人が立っていること検出した時に解除される。「割り込みモード」はコピー動作中および操作中において一時的にそのコピー動作等に割り込んで他のコピーを行うモードである。このモードを設定することによりその前のコピーモード、及びコピー中であればその途中経過の情報を不揮発性RAM11aに記憶して割り込みモードに移行し、設定モードを初期化する。他のコピー動作終了後に割り込みモードを解除し、不揮発性RAM11aに記憶されたモード及び途中経過を戻すことにより割り込みモード設定前の状態に復帰させ、再スタートにより割り込みモード前のモードを継続することができる。また、このモードの設定／解除は操作部2のキーを介して行うことができる。

【0030】図5は通信コントロール装置14により構成される画像形成装置管理システムを示し、通信コントロール装置14はユーザ側に設置されている1以上のPPC20と、遠隔地のサービス拠点に設置されている管理装置21を公衆回線網22を介して接続する。通信コントロール装置14には電話機23やファクシミリ23が接続可能であり、ユーザの既存の回線に挿入する形で設置可能である。PPC20は同機種、異機種を問わず、また、PPC以外の他の機器も接続可能である。

【0031】通信コントロール装置14とPPC20は例えばRS-485規格によりマルチドロップ接続されている。通信制御は基本型データ伝送制御手順であり、通信コントロール装置14を制御局としたセントラライズド制御のポーリング／セレクティング方式でデータリ

ンクを確立することにより、任意のPPC20との通信が可能である。各PPC20はアドレス設定スイッチにより固有のアドレスが設定可能であり、この固有アドレスにより各PPC20のポーリングアドレス、セレクティングアドレスが決定される。

【0032】また、このようなデジタル複写機20をSCSI15およびSCSIコントローラ10bにより接続することにより、例えば図6に示すように8台のデジタル複写機PPC-I～PPC-VIIIより成る遠隔画像形成システムを構成することができる。なお、図6に示すPPC20の台数は8台に限定されない。また、このようなシステムにおけるPPC20の各々のソフトウェア構造は、図7に示すようにアプリケーション層101と、システム制御層102とデバイス制御層103により構成される。

【0033】アプリケーション層101はコピーアプリ101-1とデーモンプロセス部101-2を有し、システム制御層102はシステム制御部（システムコントローラ）102-1と、操作部コントローラ102-2と、周辺機コントローラ102-3と、画像形成装置コントローラ102-4と、画像読み取り装置コントローラ102-5とメモリユニット102-5を有する。デバイス制御層103は入出力制御部103-1とSCSIコントローラ103-2を有し、また、デジタル複写機PPC-IとPPC-IIの各SCSIコントローラ103-2がSCSI15を介して接続される。

【0034】コピーアプリ101-1は、自機の複写動作を実行するためのコピーシーケンスを実行するアプリケーションであり、これに対して、デーモンプロセス部101-2はネットワーク上の他の機械からプリントを要求された場合に、メモリユニット102-5内に保存されている画像データを読み出し、画像形成装置4に転送する役目を有するアプリケーションとして存在している。当然に、デーモンプロセス部101-2はメモリユニット102-5から画像データを読み出してプリント動作を実行する前に、ネットワーク上の他の機械からの画像データの転送は完了していなければならない。

【0035】入出力制御部103-1はデータを論理／物理変換するレイア（デバイスドライバ）である。操作部コントローラ102-2はMMI（Man Machine Interface）を実行するレイア（LCD表示やLED点灯／消去、キー入力スキャン等を論理レベルで行うレイア）であり、周辺機コントローラ102-3は自動両面ユニット5やソーナ6、ADF1などのようにPPC20に装着される周辺機のコントロールを論理レベルで実行するレイアである。

【0036】次に、図8～図21を参照して操作部2の構成と表示内容について説明する。図8において、モードクリアキー201は各種モードを標準モードに戻すためのものであり、モードクリアキー201の操作により

リピート枚数は「1」枚、濃度は「自動濃度」、給紙は「自動給紙選択」、変倍率は「等倍」に設定され、両面などの他の機能は解除される。操作部2にはまた、割り込みコピーを行うための割り込みキー202と、ユーザが頻繁に使用するモードを選択的に登録、呼び出すためのプログラムキー203と、基本操作や機能説明の表示画面を呼び出すためのガイダンスキー204と、複写動作を開始するためのプリントキー（スタートキー）205が設けられている。プリントキー205はレディ／ウェイト表示用のLEDを有し、レディ時にはグリーンのLEDが、ウェイト時にはレッドのLEDが点灯する。

【0037】クリア／ストップキー206は待機中はクリアキーの機能を有し、複写動作中はストップキーの機能を有する。クリアキーは設定複写枚数を解除する場合に押下され、ストップキーは複写動作を中断する場合に押下され、その時点で複写動作が終了した時に機械が停止する。テンキー207は複写枚数を設定したり、ズーム倍率、綴じ代などの数値を入力するために用いられる。表示部208はLCDディスプレイ（CRTでもよい）であって各種の機能、状態、メッセージを表示する。このディスプレイ208の表面にはタッチパネル210が配置され、各種モードを選択するためのソフトキーとして用いられる。

【0038】図9及び図10を参照してタッチパネル210の検出回路を説明する。コントローラ212は検出端子をハイ状態にしてタッチパネル210の端子X1、X2、Y1、Y2を図10のように設定する。タッチパネル210の端子Y1、Y2は抵抗Rによりブルアップされており、タッチパネル210がオフの時にはY1は+5Vになり、オンの時には0Vになる。

【0039】コントローラ212はこの電圧をA/D変換器211を介して検出し、オン状態を検出すると測定モードに切り換える。X方向ではX1は+5V、X2は0Vになり、入力位置の電位がY1、A/D変換器211を介してコントローラ212により取り込まれ、X座標が検出される。Y方向の座標も回路を切り換えることにより同様に検出され、したがって、タッチパネル210の押下位置のXY座標が検出される。

【0040】次に、図11を参照して操作制御部を説明する。操作制御部のCPU284はシステムコントローラ10との間で光トランシーバ291を介してシリアル通信でコマンドを取りし、システムコントローラ10からのコマンドを受け取るとLCD283上に表示する内容を決定し、CGRAM285に予め記憶された多数のビットパターンを選択的に読み出すためのコードをVRAM281に展開し、読み出したビットパターンをLCDコントローラ282を介してLCD283の画面に表示する。

【0041】VRAM281内のビットパターン展開エリアは幾つかに区切られており、現在表示されている画

面とは別の画面のビットパターンを展開することができる、また、VRAM281のアドレスを変更することにより画面を一瞬に書き換えることができる。LCDコントローラ282はCPU284、CGRAM285、タッチパネル210、LEDドライバ286により駆動されるキーボード287、アドレスデコーダ288、アドレスラッチ289等の間でアドレスやデータをやり取りする。CPU284はアドレスラッチ289、ROM290、システムリセット部292を介してアドレスデコーダ288等の間でアドレスやデータをやり取りする。

【0042】次に図12～図21を参照してLCD283の表示画面を説明する。標準画面には図12に示すように「コピーできます」、「お待ち下さい」等のメッセージが表示されるメッセージエリア301と、その右においてコピーセット枚数を示すコピーセット枚数表示部302が表示される。

【0043】また、ソフトキーとして画像濃度を自動的に調整する処理を設定するための自動調整キー303、転写紙を自動的に選択処理を設定するための自動用紙選択キー304、コピー倍率を等倍に設定するための等倍キー305、ソート処理されたコピー紙束を閉じる処理を設定するためのステープルキー306、コピー紙をページ順に仕分けする処理を設定するためのスタッキキー307、コピー紙を一部ずつページ順に揃える処理を設定するためのソートキー308、図6に示すようにネットワークを介して接続された複写機にプリントさせる処理を設定するための連結キー309、綴じ代モード等を設定するための消去／移動キー310、両面モードを設定するための両面キー311、拡大／縮小時の倍率を設定するための変倍キー312が表示される。このソフトキーはタッチされて選択された場合に網かけ表示される。

【0044】連結キー309により連結モードが選択されると、図13に示すようにプリントさせる他の複写機（リモート機）を選択するための複写機選択キー313が表示され、また、選択された複写機表示が網かけされる。複写機の選択操作が完了して設定終了キー314が押下されると、図14に示すように連結キー309が網かけ表示された画面となる。また、この画面において連結キー309が押下されると連結モードが解除されて図14に示す画面となり、更に、連結キー309が再押下されると図15に示す画面に切り換わる。

【0045】図15は連結動作中にリモート機「4」にジャムが発生して動作が停止した場合の画面を示し、リモート機の番号315と停止理由「ジャム」316が表示される。なお、リモート機の用紙が無くなった場合にも同様にそのリモート機の番号315と停止理由316が表示され、また、リモート機の停止理由が改善されると消去される。

【0046】図16は連結依頼側の複写機（操作機）と

リモート機の全てにおける連結動作が終了した場合の画面を示し、そのメッセージ317と確認キー318が表示される。また、確認キー318が押下されるとこの表示は閉じられる。図17はリモート機「4」のコピーが中断してその残りのコピーを操作機と、リモート機

「1」、「7」に分担させて連結動作が終了した場合の画面を示し、そのメッセージ319と確認キー318が表示される。また、確認キー318が押下されるとこの表示は閉じられる。

【0047】図18はリモート機が連結動作中（リモート動作中）の場合の画面を示し、そのメッセージがメッセージエリア301に表示される。図19はリモート機が連結動作を開始する場合の画面を示し、そのメッセージがメッセージエリア301に表示される。したがって、図19に示す画面が一定時間表示された後、図18に示す画面に切り換わる。図20はリモート機が連結動作を中断してその残りを他の機械に分担させてコピー中の場合の中止側のリモート機の画面を示し、図21は分担コピーを開始した時の操作機の画面を示す。

【0048】次に、図7に示すソフトウェア構造による通信処理を図22および図23を参照して説明する。ここで、図1及び図2に示すハードウェア構成において操作部2、周辺機1、5、6、画像形成装置4、画像読み取り装置3、メモリユニット11はそれぞれのPPC20が保有するリソース（資源）として扱われる。図7においてPPC-Iが自機の各リソースを使用して複写動作を実行する場合（プリントスタートキー押下時）には、PPC-Iのコピーアプリ101-1がシステムコントローラ102-1に対して画像形成装置4、画像読み取り装置3、及び必要に応じて周辺機1、5、6、メモリユニット11の各リソースの使用権を要求する。

【0049】システムコントローラ102-1はコピーアプリ101-1からの要求に対してリソースの使用権を調停し、コピーアプリ101-1に対して調停結果を通知する。ここで、PPC-Iがスタンダードアローンで使用される場合、すなわちネットワークに接続されていない場合にはPPC-Iが保有するリソースは全てコピーアプリ101-1が占有可能であるので、即時に複写動作が開始される。

【0050】これに対し、ネットワーク上の1以上のリモート機のリソースを使用して複写（リモート出力）を行う場合には、例えば図22に示すように操作機PPC-Iのコピーアプリ101-1がリモート機PPC-IIのシステムコントローラ102-1に対してリソースの使用権を要求する。リモート機PPC-IIのシステムコントローラ102-1は、この要求に従ってリソースの使用権を調停し、その結果を要求元である操作機PPC-Iのコピーアプリ101-1に対して調停結果を通知する。

【0051】操作機PPC-Iのコピーアプリ101-1

1は、使用権が許可された場合には画像の読み取りを実行し、自機のメモリユニット102-5への画像の記憶が完了すると、外部インターフェースであるSCSI15を介して画像の転送を行い、リモート機PPC-IIのメモリユニット102-5に画像を記憶させる。この画像転送が完了すると、操作機PPC-Iのコピーアプリ101-1がリモート機PPC-IIのデーモンプロセス部101-2に対して、プリントを実行するための各種パラメータ（給紙口、排紙口、プリント枚数など）を送信した後、プリント開始コマンドを送信する。

【0052】リモート機PPC-IIのデーモンプロセス部101-2はプリント開始コマンドを受信すると、自機のシステムコントローラ102-1に対してプリント開始を要求し、したがって、リモート機PPC-IIのシステムコントローラ102-1によるリモート出力が行われる。

【0053】ここで、図22の③に示すように操作機PPC-Iによりリモート機PPC-IIのメモリユニット102-5が使用されている場合、リモート機PPC-IIによるこのメモリユニット102-5の使用は不可となる。なお、図22においてリモート機PPC-IIのシステムコントローラ102-1からデーモンプロセス部101-2に対するFGATEアサートコマンドは、転写紙の先端とメモリユニット102-5から読み出された画像の書き出し位置を同期させるために、給紙が実行された転写紙がレジストローラに到達した時に発行されるコマンドである。

【0054】また、このようなりモート出力が可能となる条件は、操作機PPC-Iからリモート機PPC-IIのシステムコントローラ102-1へのメモリ使用要求コマンド①に対して、使用許可コマンド②が与えられた場合のみである。すなわち、図23に示すようにリモート機PPC-IIのシステムコントローラ102-1は、操作機PPC-Iからのメモリ使用要求コマンド①を受信すると、自機やネットワーク全体のシステムの使用状況に応じて調停処理を実行し、調停結果コマンド②を操作機PPC-Iに返信する。この場合、図22に示すように要求が許可される場合もあれば、拒否される場合もある。拒否された場合には操作機PPC-Iは処理を中断するか、または自機のリソースのみを使用して処理を継続する。

【0055】図22は単にリモート出力を実行する際の動作時に最低限必要な情報のみを示しているが、実際にはリモート機PPC-IIの周辺機などを使用する場合にはメモリユニット102-5の使用権のみを要求するだけではなく、周辺機の使用権を合わせて要求する。特に周辺機の一例としてソータ6の使用についての調停が不十分な場合には、リモート機PPC-IIの排紙口において操作機PPC-I側の転写紙とリモート機PPC-II側のそれが混在するなどの不具合が発生する。次に、図

24～図36を参照して動作を説明する。図24はリモート機が続行不能となった場合の操作機の表示処理を示し、連結動作モードであって（ステップS1）操作機の場合（ステップS2）、リモート機からジャムやペーパーエンド等の続行不能状態を受信すると、例えば図15に示すようにそのリモート機の番号と続行不能状態を表示する（ステップS3→S4）。

【0056】そして、そのリモート機においてジャムやペーパーエンド等が改善されて続行不能解除信号を受信するとそのリモート機の番号と続行不能状態の表示を解除し（ステップS5→S6）、また、そのリモート機の残りの分が他のリモート機に分担されなければ動作続行を依頼する（ステップS7→S8）。この場合、ジャム等のリセット等により続行不能状態から可能状態になった時に自動的にスタートを指示する。

【0057】図25はリモート機が続行不能時に操作機に報知する処理を示し、リモート機であって（ステップS11）ジャムやペーパーエンド等の続行不能事由が発生すると（ステップS12）、操作機に対して続行不能とその理由を送信し（ステップS13）、次いで動作終了枚数を送信する（ステップS14）。そして、そのリモート機において続行不能事由が改善されると、続行不能のリセット信号を送信する（ステップS15→S16）。

【0058】続行不能時には図26に示すような中断処理を行い、プリント動作中において（ステップS21）、ジャム（ステップS22）、ペーパーエンド（ステップS24）、異常（サービスマンコール）（ステップS26）、トナーエンド（ステップS28）、中断依頼（ステップS30）が発生するとプリント動作を中断する（ステップS23、S25、S27、S29、S31）。

【0059】次に、図27において操作機は例えばプリントキー205の押下により動作開始指示があると（ステップS41）、連結動作モードが設定されなければリモート機に実行を指示し（ステップS42→S43）、次いで自機の実行を開始し（ステップS44）、次いで連結動作中フラグをセットする（ステップS45）。他方、ステップS42において連結動作モードが設定されなければ通常動作の実行を開始する（ステップS46）。

【0060】次に、図28～図31を参照して連結動作終了のチェック処理を説明する。連結動作モードの操作機（ステップS51→S52）は、連結動作中フラグがセットされている場合（ステップS53）、中断停止したリモート機を記憶するための中止停止機記憶バッファをクリアし（ステップS54）、次いで動作中チェックフラグをリセットする（ステップS55）。次いで、図6に示す8台の複写機「1」～「8」の内、複写機「1」がリモート機として設定されているか否かをチエ

ックし（ステップS56）、設定されている場合には複写機「1」が動作中のときに動作中フラグをセットし（ステップS57→S60）、他方、中断状態のときに複写機「1」を中断停止機として記憶する（ステップS58→S59）。

【0061】以下、ステップS61～S65、S66～S70、S71～S75、S76～S80、S81～S85、S86～S90、S91～S95においてそれぞれ、複写機「2」～「8」について同様な処理を行うことにより、動作中のときには複写機「2」～「8」の動作中フラグをセットし、他方、中断状態のときには複写機「2」～「8」を中断停止機記憶バッファに記憶する。

【0062】次いで、図31に示すように動作中フラグがセットされている場合（ステップS96）、ステップS97において中断停止機があるときにはステップS98以下に進み、中断停止機がないときにはステップS102以下に分岐する。ステップS98では、中断停止しているリモート機の残りの分を、動作が終了しているリモート機に振り分けて動作を依頼する。

【0063】この場合、90°画像を回転した画像に一致する方向の用紙が存在するリモート機に対してその回転及び用紙選択を依頼することにより、振り分け先のユーザが自己的コピー紙と振り分け分のコピー紙を識別可能に排紙させる。なお、コピー紙を排紙トレイ上に横方向にシフトして振り分け先のユーザが自己的コピー紙と振り分け分のコピー紙を識別可能な場合にはその旨を依頼するようにしてもよい。

【0064】次いで、その分担を依頼したリモート機を記憶し（ステップS99）、次いで中断したリモート機に対して残りの分の依頼停止と、他のリモート機に依頼していることを報知し（ステップS100）、次いで例えば図20に示すように分担を依頼したリモート機を操作機において表示する（ステップS101）。他方、ステップS97において中断停止機がない場合には、連結動作中フラグをリセットし（ステップS102）、次いで分担依頼があった場合には例えば図21に示すようにその排出先を表示し（ステップS103→S104）、動作終了を表示する（ステップS105）。

【0065】次に、図32を参照してリモート機の依頼受付処理を説明する。リモート動作依頼を受信すると（ステップS111）、異常中や依頼された給紙段がペーパーエンドである等の理由がなくリモート動作の受入れが可能な場合には動作を開始し（ステップS112→S113）、他方、不可の場合には操作機に対して動作不能とその理由を送信し（ステップS112→S114）、次いで動作終了枚数（この場合には「0」）を送信する（ステップS115）。

【0066】また、リモート動作を中断した後、リモート動作続行依頼を受信すると（ステップS116）、同

様に、動作受け入れが不可の場合には操作機に対して続行不能とその理由を送信し（ステップS117→S114）、次いで操作機に対して中断までの動作終了枚数を送信する（ステップS115）。他方、動作受け入れが可能な場合には、依頼された残りの分のプリント動作を実行する（ステップS117→S118）。

【0067】図33～図37は原稿が3枚（画像「1」～「3」）、リピート（コピー枚数）が4枚を操作機と1台のリモート機に振り分けて画像「1」～「3」を各々2枚をコピーする具体例を示し、図の左側が操作機（マスタ機、依頼元複写機）、右側がリモート機（スレーブ機、依頼先複写機）の処理を示している。

【0068】図33は異常により停止することなく正常に終了した例を示し、先ず、画像「1」に関する処理（1）において、（a）マスタ機が1枚目の原稿を読み込んでその画像「1」の1枚目をプリントすると共に、メモリに格納してスレーブ機側に転送し、（b）スレーブ機側が画像「1」をメモリに格納する。次いで（c）マスタ機側がメモリから画像「1」を読み出して2枚目をプリントすると共に、画像「1」のプリント依頼を2回通知し、（d）スレーブ機側がこのプリント依頼に基づいて画像「1」を2枚プリントする。以下、処理

（2）（3）においてそれぞれ画像「2」、「3」について上記処理（a）～（d）を実行する。

【0069】図34はスレーブ機側で画像「2」をプリント中にジャムが発生した例を示している。この場合、画像「1」は処理（1）において正常に終了しているが、ジャム発生により上記処理（2）（3）は正常に終了していない。そこで、マスタ機側ではスレーブ機側からのジャム発生の報知により、それ以降の画像「2」のプリント依頼を行わず、また、処理（3）では画像「3」については画像転送を行うが、そのプリント依頼を行わない。

【0070】したがって、この場合には、マスタ機は図24に示すように、リモート機においてジャムが改善されて続行不能解除信号を受信するとそのリモート機の残りの分が他のリモート機に分担されていなければ動作続行を依頼するか、または図31に示すようにそのリモート機の残りの分を他のリモート機に分担する。

【0071】図35はスレーブ機側で画像「2」の処理中に復旧不可能な異常が発生した例を示している。この場合、画像「1」は処理（1）において正常に終了しているが、異常発生時以降の上記処理（2）（3）が停止し、処理（3）では画像「3」については画像転送もプリント依頼も行わない。したがって、この場合には、図31に示すように分担を行う。

【0072】図36はマスタ機側で画像「2」をメモリに読み込んだ後に1枚目をプリント時にコピー紙のジャムが発生した例を示している。この場合には、画像

「1」は処理（1）において正常に終了した後、マスタ

機側ではジャム発生後のプリントは行わないが、画像「2」、「3」の画像転送とプリント依頼を行うことによりスレーブ機側のプリントを正常に終了させる。したがって、この場合には、マスタ機側でジャムを復旧することにより、ジャム発生後のプリント分を処理することができる。

【0073】図37はマスタ機側とスレーブ機側とともにジャム（異常）が発生して動作が中断した例で、そのときには印刷動作はできないが画像をメモリに読み込むことはできるので、その読み込み動作は中断しないで実行する。すなわち、この例はマスタ機側では画像「1」を処理（1）においてプリントしてメモリに読み込み中に、また、スレーブ機では画像「1」を処理（1）においてプリント中にジャムが発生した例である。中断時の中断時間と残りの原稿枚数によってはマスタ機では原稿の全てを読み取ることができる。これによって機械から原稿が解放される時間を早くすることができ、いわゆる原稿離れをよくすることができる。この場合には、処理（2）において画像「2」をメモリに読み込んでいる。

【0074】また、どちらか1台の機械でジャム（異常）状態からの復帰状態に移行して再開するとマスター機側の原稿読み込み動作を中断して、処理（1）として異常中断時の原稿画像から読み込み動作終了の原稿画像までのプリント動作を優先して実行し、その動作後、処理（2）として原稿読み込みとそれに対する印刷動作を同時に実行して動作する。これは、読み込み原稿のメモリへの記憶動作と読み出し動作が同時にできない機械で有効である。同時にメモリへの記憶動作と読み出し動作ができれば問題はないが、中断後の原稿のメモリへの読み取り動作をすでに原稿が読み込まれている画像のプリント動作と同時にできないので、生産性を落とさないために、処理（3）のように再開後の原稿の読み取り動作をプリント動作と同時に実現させる。もう1台（リモート機）の再開については動作中の機械の動作を遅らせないように処理（2）と処理（3）の原稿画像の転送、メモリへの記憶動作の合間に処理（1）でメモリからのプリント動作を実行させる。これによって大きな生産性の低下を防止することができる。なお、図37において、（1）、（2）、（3）はそれぞれ画像

「1」、「2」、「3」に対応する処理を示し、ダッシュ、ツーダッシュ、スリーダッシュは分割された一連の処理を表している。

【0075】また、ジャムが原因で停止した場合には、ジャムリセットの信号をトリガにして動作を再開することによって自動的にスタートさせてオペレータの操作手順を減らすことができる。また、ペーパエンドによる停止であれば、ペーパエンド状態からペーパ有り状態に移行したときが動作再開のタイミングとなる。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように複数の画像形成装置

で画像作成動作を分担する場合、自機および他機でともに画像形成動作を継続することができなくなったとき、自機の原稿の読み取り動作は継続し、他機に対しては画像データの送信を継続して送信した自機で読み取った画像データを記憶させる手段を備えた請求項1記載の発明によれば、動作を中断しているときになるべく原稿の読み込みを読み取り動作を継続させることによって原稿が機械に占領される時間を短くすることができ、これによって次のジョブの原稿の準備を行いやすくなる。その結果、異常処理後に画像形成動作は終了していないとも原稿を持ち帰ることが可能となり、総合的に見て操作性を向上させることができる。

【0077】複数の画像形成装置で画像作成動作を分担する場合、自機および他機でともに画像形成動作を継続することができなくなった後、いずれかの画像形成装置で画像作成動作可能状態に復帰し、動作指示されたとき、原稿の読み取り操作を中断し、動作中断した原稿から記憶手段への読み込み動作終了原稿までの画像作成動作を実行させ、その後、次の原稿から原稿読み取り動作と画像形成動作とを同時に並行して実行させる手段を備えた請求項2記載の発明によれば、原稿画像の画像メモリへの記憶動作と記憶された画像の読み出しプリント動作が同時に実行できない機械で、出来上がりを損なうことなく、動作させることができるとなり、動作再開時の生産性の低下を招くことがない。

【0078】画像形成装置の機械異常状態から画像作成可能状態に復帰後の再開を自動的に実行させる請求項3記載の発明によれば、オペレータの手を煩わさせなくとも自動的に異常状態から復帰して動作を再開するので、オペレータの操作手順を減らすことが可能となり、これによって操作性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る遠隔画像形成システムの一実施例における画像出力側デジタル複写機と画像形成側デジタル複写機を示すブロック図である。

【図2】図1のデジタル複写機を概略的に示す構成図である。

【図3】図1の原稿送り装置を詳細に示す構成図である。

【図4】図1の人体検知センサを示す構成図である。

【図5】図1の通信コントロール装置により構成される画像形成装置管理システムを示すブロック図である。

【図6】遠隔画像形成システムの一例を示す説明図である。

【図7】図1の複写機のソフトウェア構造を示す説明図である。

【図8】図2の操作部を示す説明図である。

【図9】図8のタッチパネルの検出回路を示す回路図である。

【図10】図9の検出回路の検出論理を示す説明図である。

【図11】操作制御部を示すブロック図である。

【図12】依頼元複写機の標準画面を示す説明図である。

【図13】依頼元複写機の依頼先複写機設定画面を示す説明図である。

【図14】依頼元複写機の依頼（連結）設定画面を示す説明図である。

【図15】依頼先複写機に異常が発生した場合の依頼元複写機の画面を示す説明図である。

【図16】複写依頼が終了した場合の依頼元複写機の画面を示す説明図である。

【図17】分担により複写依頼が終了した場合の依頼元複写機の画面を示す説明図である。

【図18】依頼先複写機のコピー中の画面を示す説明図である。

【図19】依頼先複写機のコピー開始時の画面を示す説明図である。

【図20】コピーが中断して他機に分担された場合の依頼先複写機の画面を示す説明図である。

【図21】依頼先複写機でコピーが中断して他の依頼先複写機に分担された場合の依頼元複写機の画面を示す説明図である。

【図22】図1の画像出力側デジタル複写機と画像形成側デジタル複写機の通信シーケンスを示す説明図である。

【図23】メモリ使用を要求する場合の画像出力側デジタル複写機と画像形成側デジタル複写機の通信シーケンスを示す説明図である。

【図24】依頼元複写機の続行不能表示動作を説明するためのフローチャートである。

【図25】依頼先複写機の続行不能通知動作を説明するためのフローチャートである。

【図26】続行不能時の中断処理を説明するためのフローチャートである。

【図27】依頼元複写機の動作開始処理を説明するためのフローチャートである。

【図28】依頼元複写機の動作終了チェック処理を説明するためのフローチャートである。

【図29】依頼元複写機の動作終了チェック処理を説明するためのフローチャートである。

【図30】依頼元複写機の動作終了チェック処理を説明するためのフローチャートである。

【図31】依頼元複写機の動作終了チェック処理を説明するためのフローチャートである。

【図32】依頼先複写機のリモート動作依頼受け付け処理を説明するためのフローチャートである。

【図33】依頼元複写機と依頼先複写機が正常に終了した場合の処理例を示す説明図である。

【図34】依頼先複写機においてジャムが発生した場合

の処理例を示す説明図である。

【図35】依頼先複写機において復旧不可能な異常が発生した場合の処理例を示す説明図である。

【図36】依頼元複写機においてジャムが発生した場合の処理例を示す説明図である。

【図37】依頼元複写機と依頼先複写機の両者にジャムが発生した場合の処理例を示す説明図である。

【図38】従来のデジタル複写機を示すブロック図である。

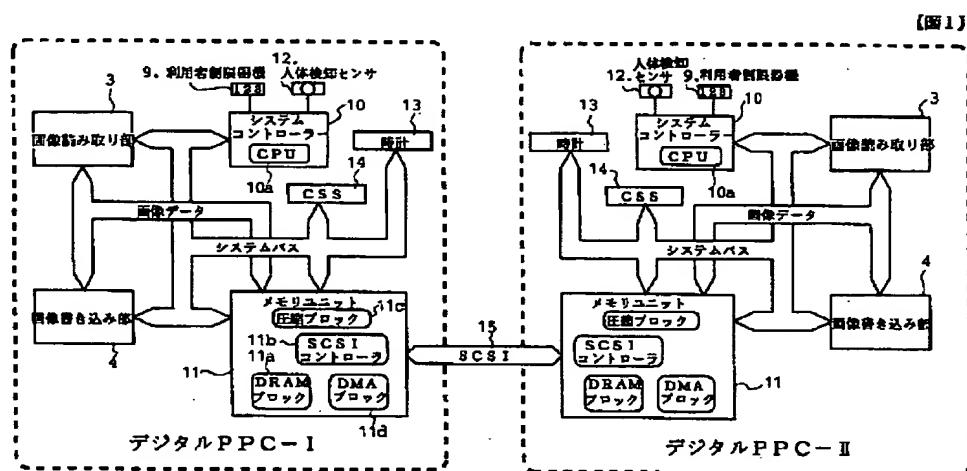
【図39】他の従来のデジタル複写機を示すブロック図

である。

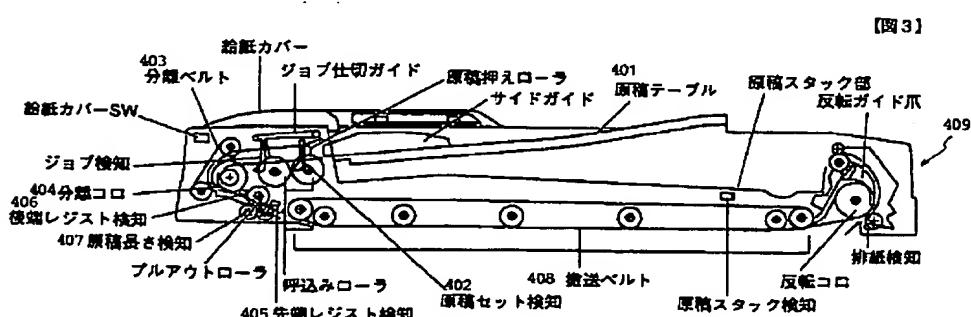
【符号の説明】

- 2 操作部
- 3 画像読み取り装置
- 4 画像形成装置（画像書き込み部）
- 10 システムコントローラ
- 11 メモリユニット
- 11b SCS I コントローラ
- 14 通信コントロール装置（CSS）
- 15 SCS I

【図1】



【図3】



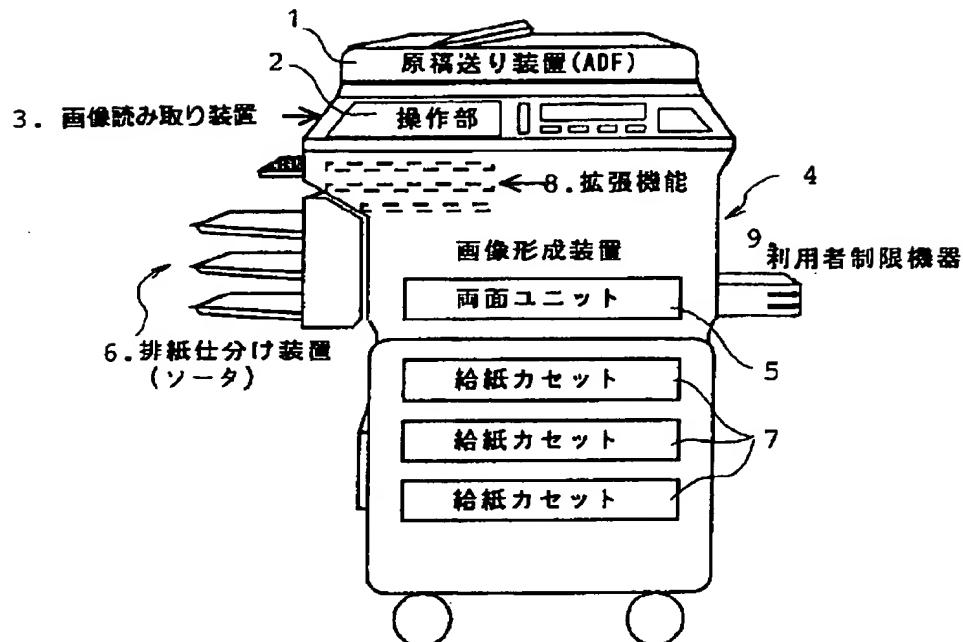
【図10】

【図10】

端子 別定	IN		OUT			
	X	Y	X1	Y1	X2	Y2
0	0	V ₁	H		Z	L
0	1	H	V ₁	L	Z	
1	X	L	V ₁	L	Z	

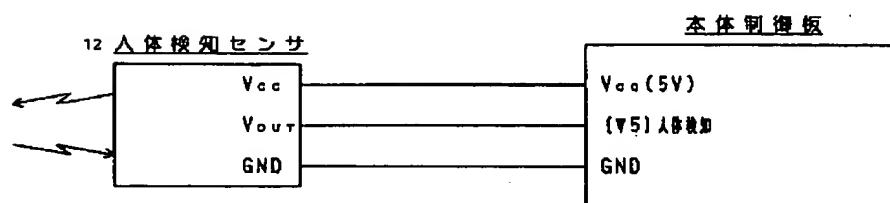
【図2】

【図2】



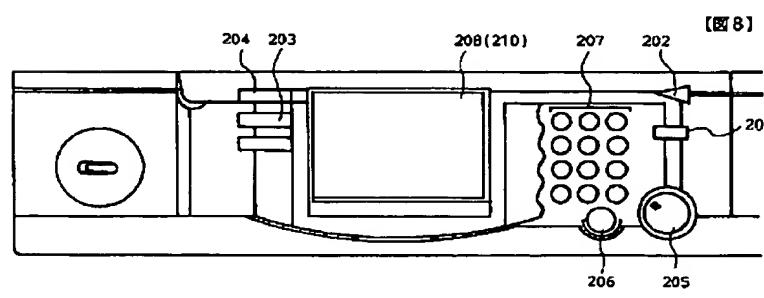
【図4】

【図4】



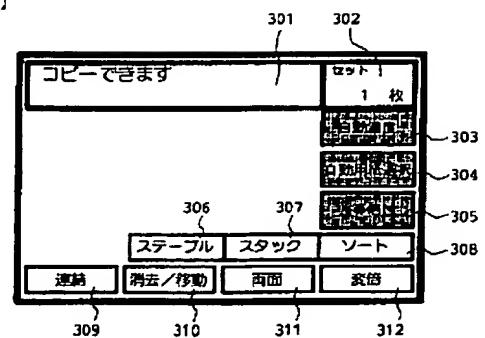
【図8】

【図12】

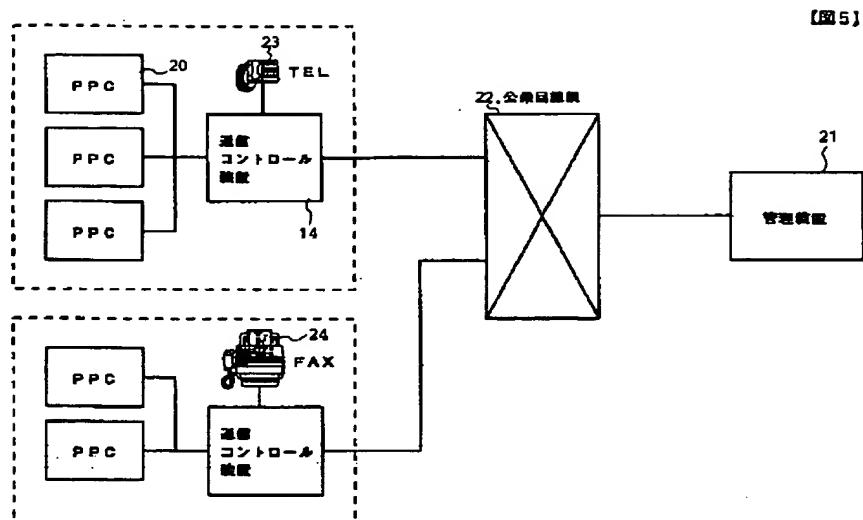


【図8】

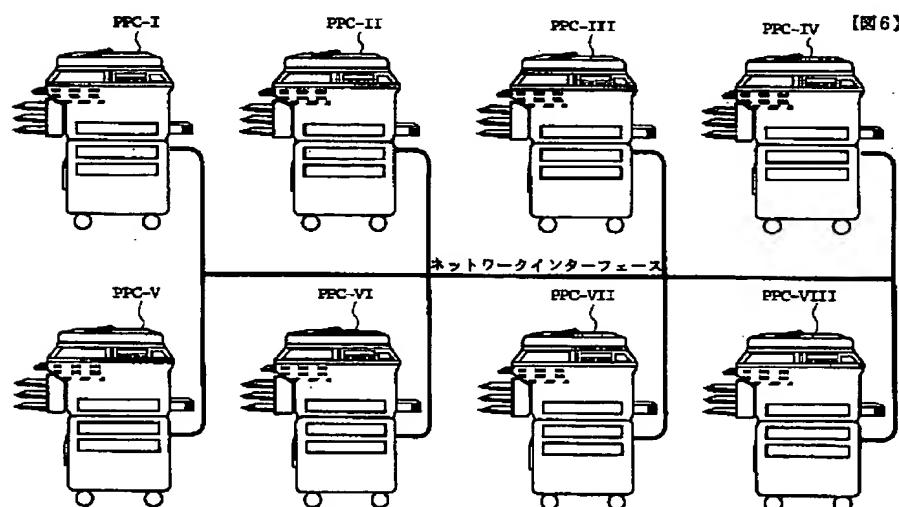
【図12】



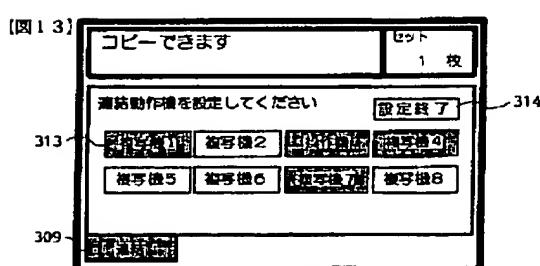
【図5】



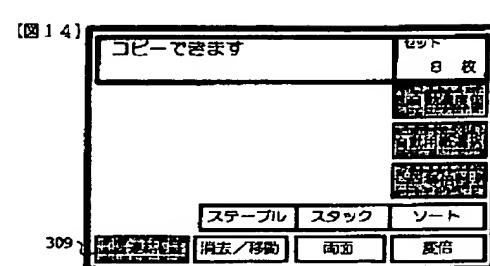
【図6】



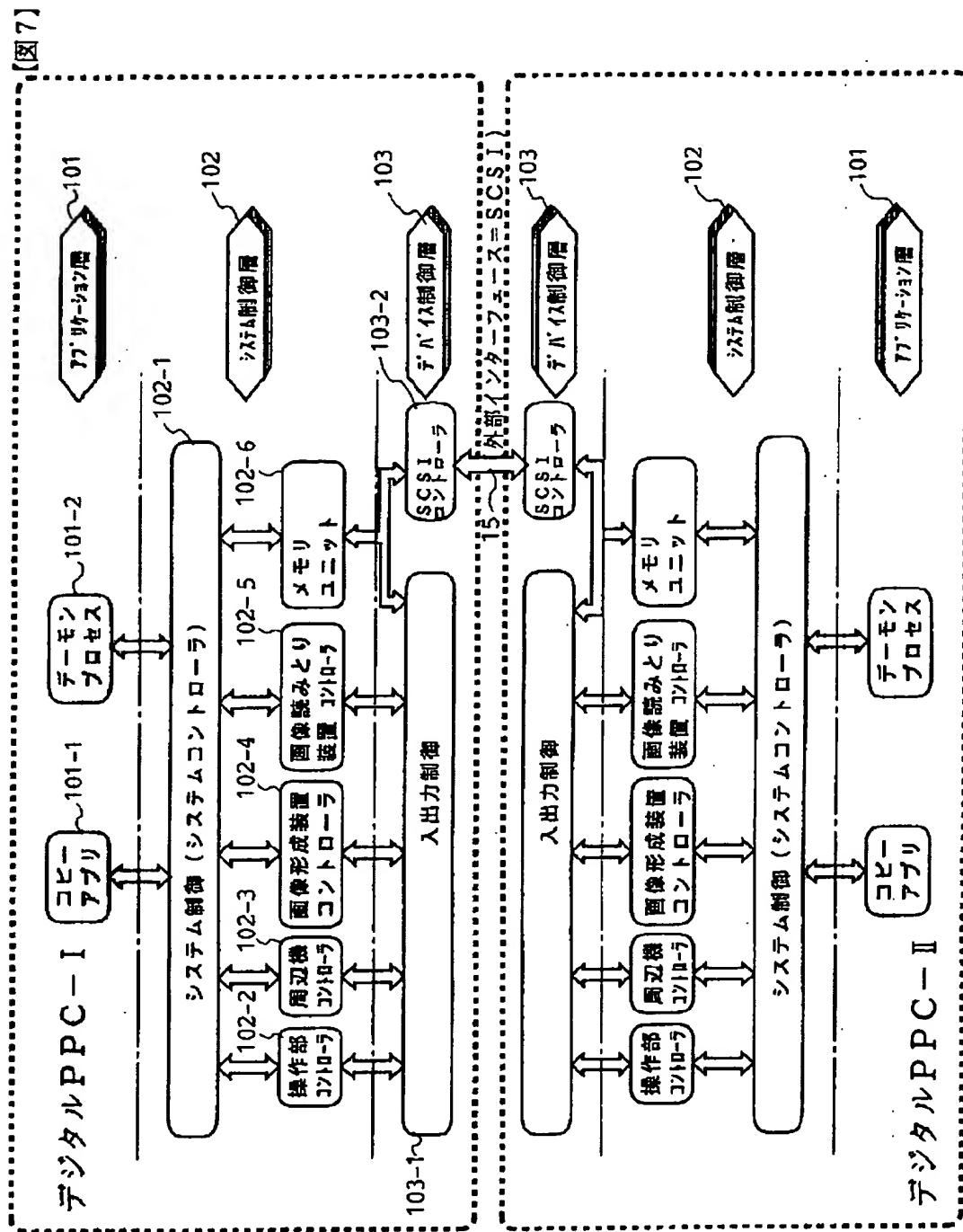
【図13】



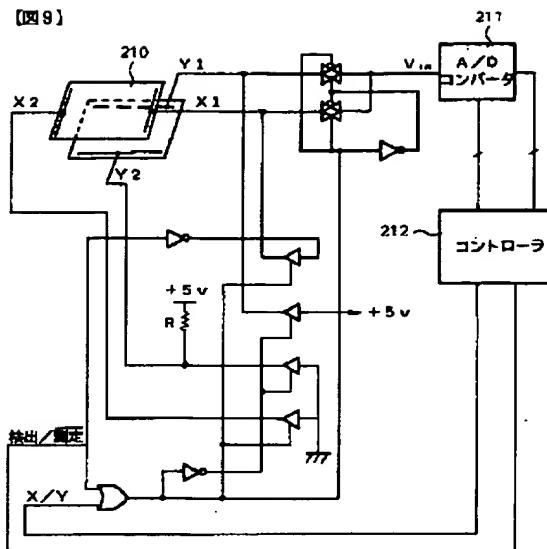
【図14】



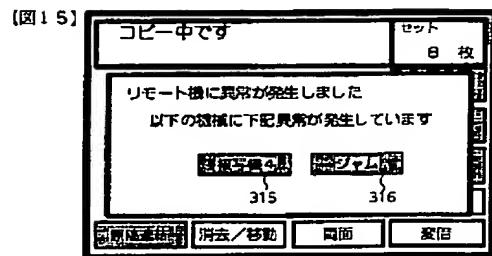
【図7】



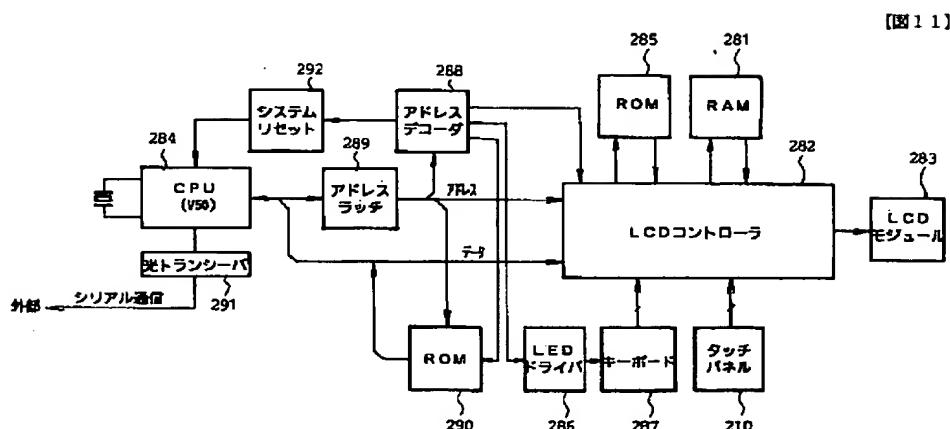
[図9]



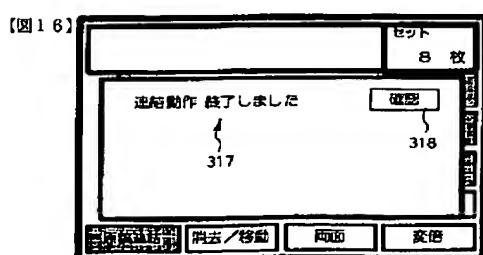
【図15】



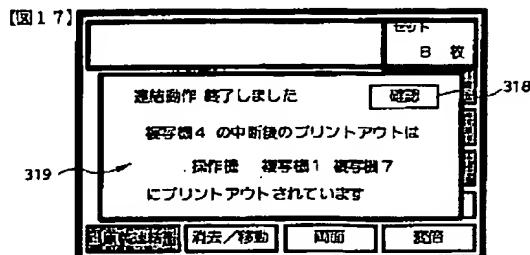
【图 1-1】



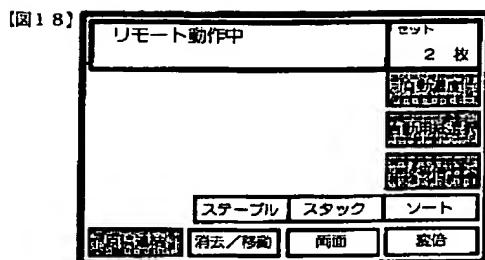
[図1.61]



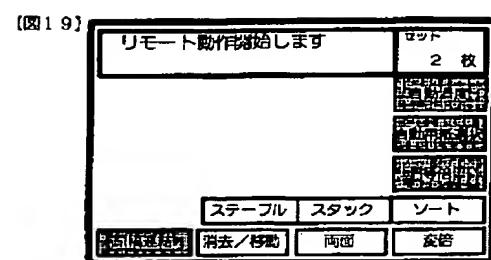
[図1.7]



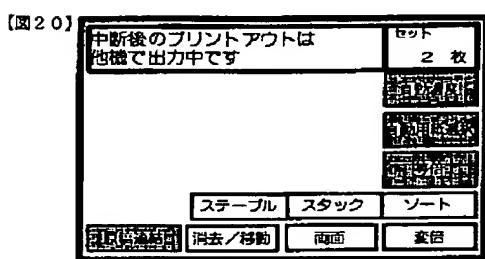
【図18】



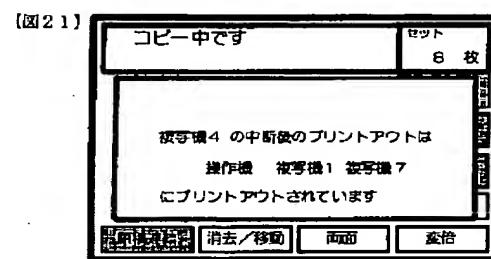
【図19】



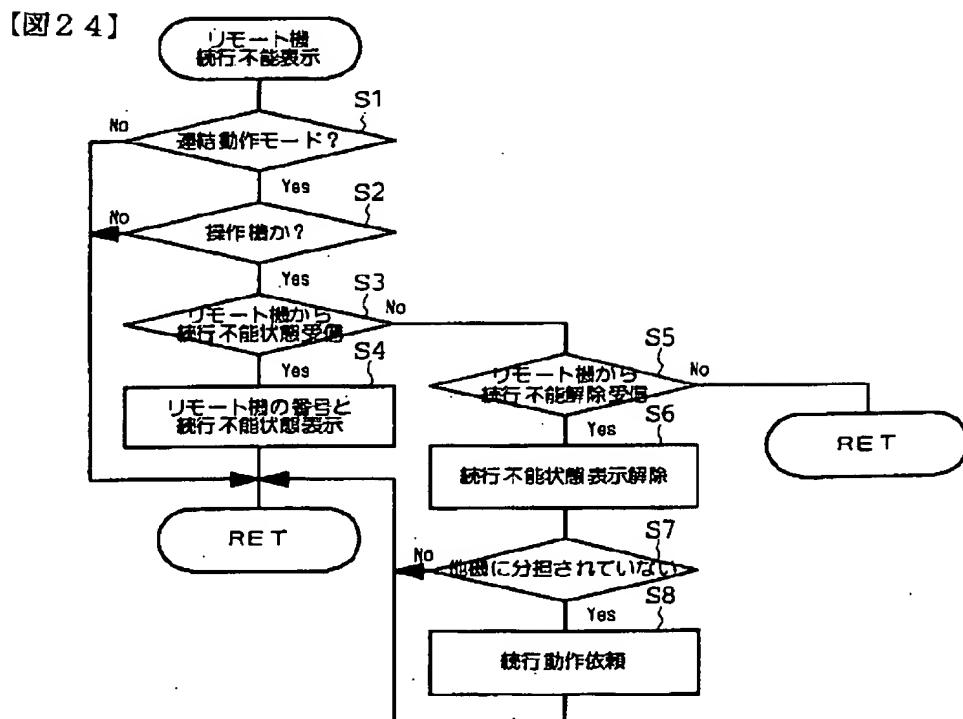
【図20】



【図21】

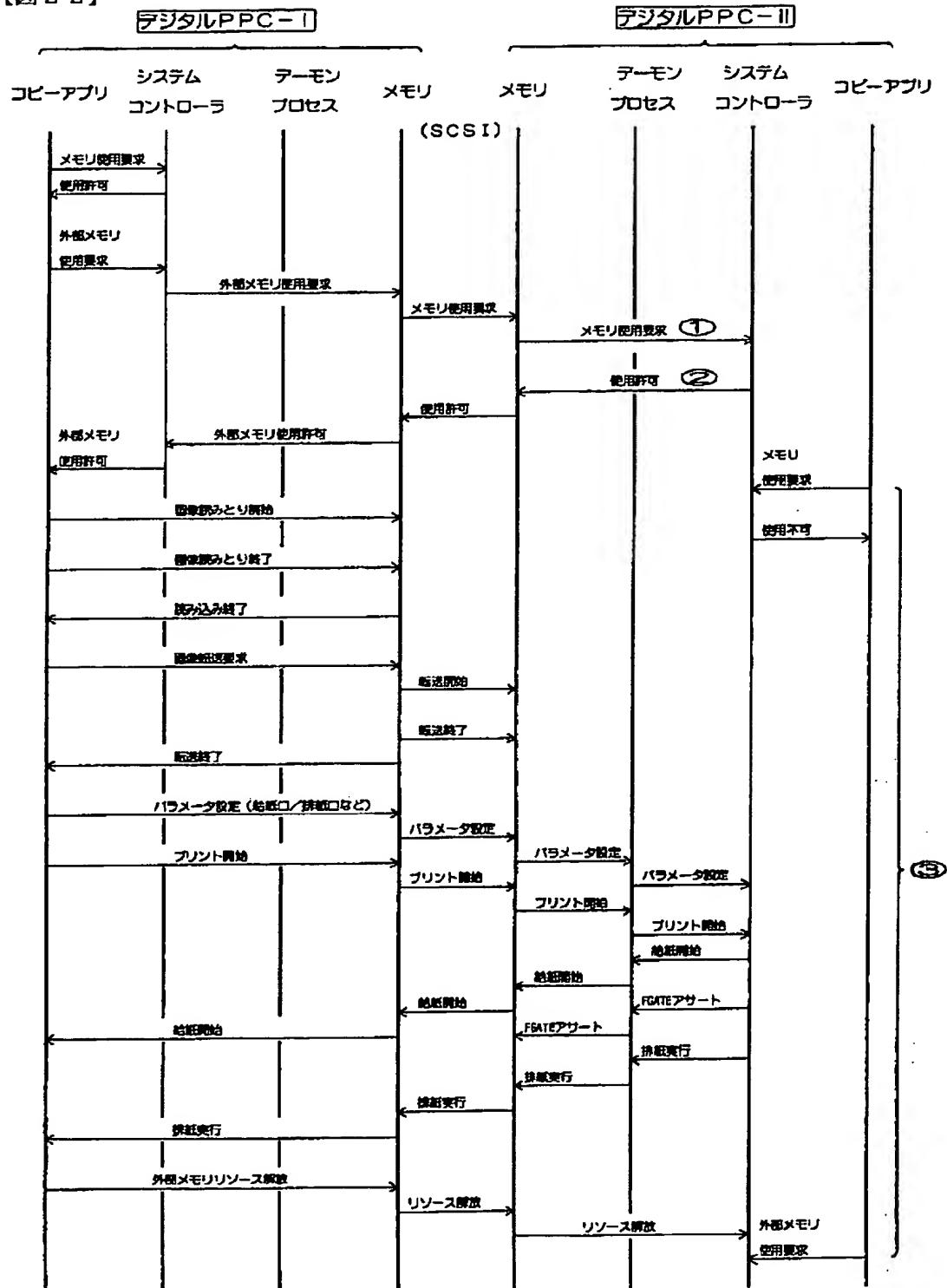


【図24】



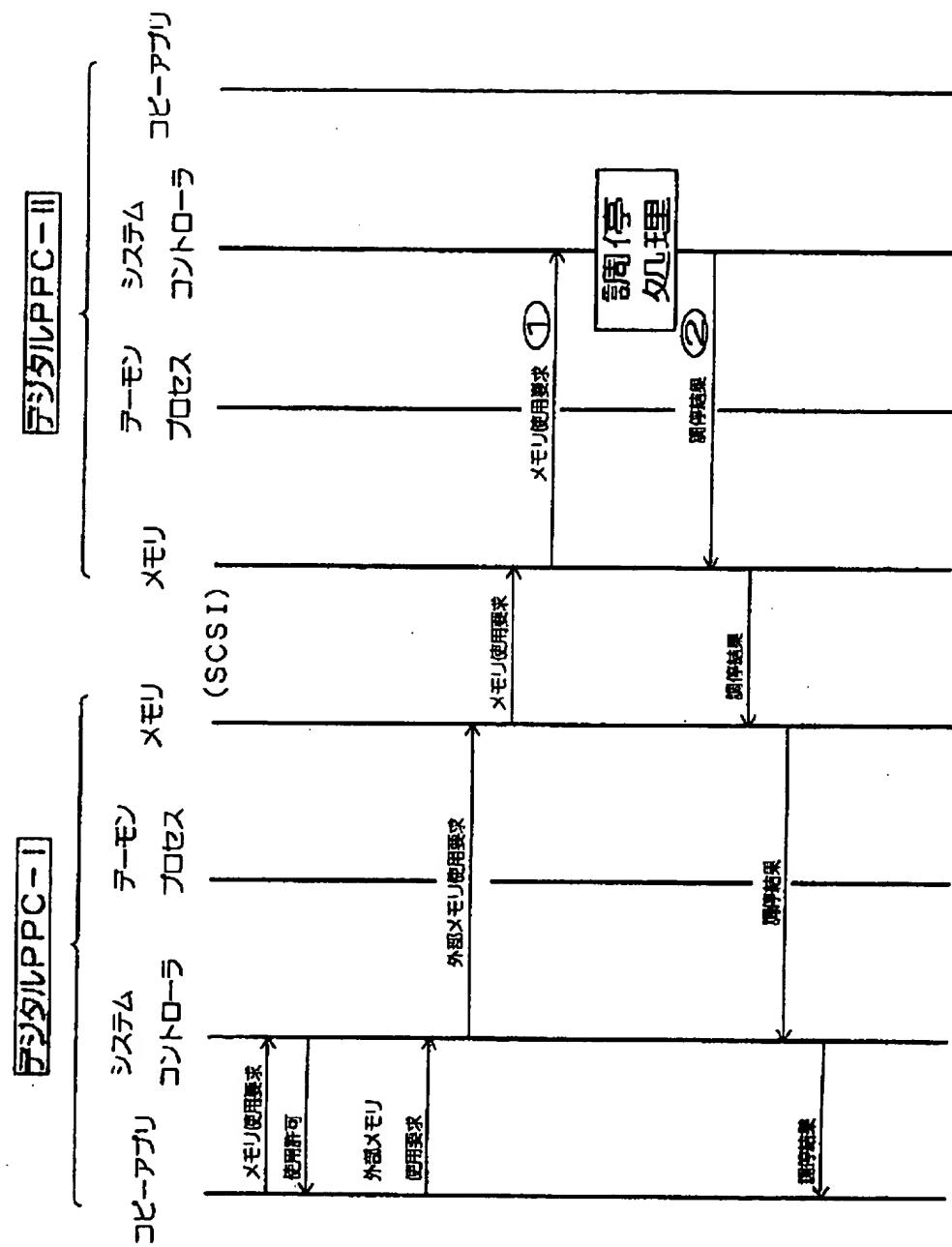
【図22】

【図22】



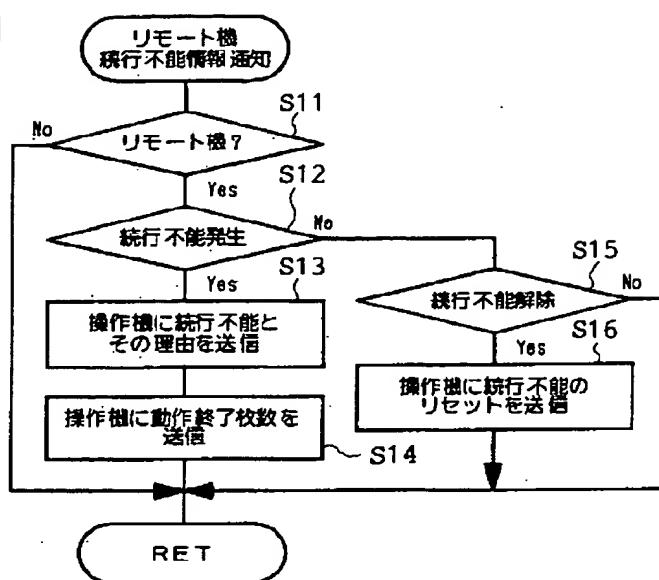
【図23】

【図23】



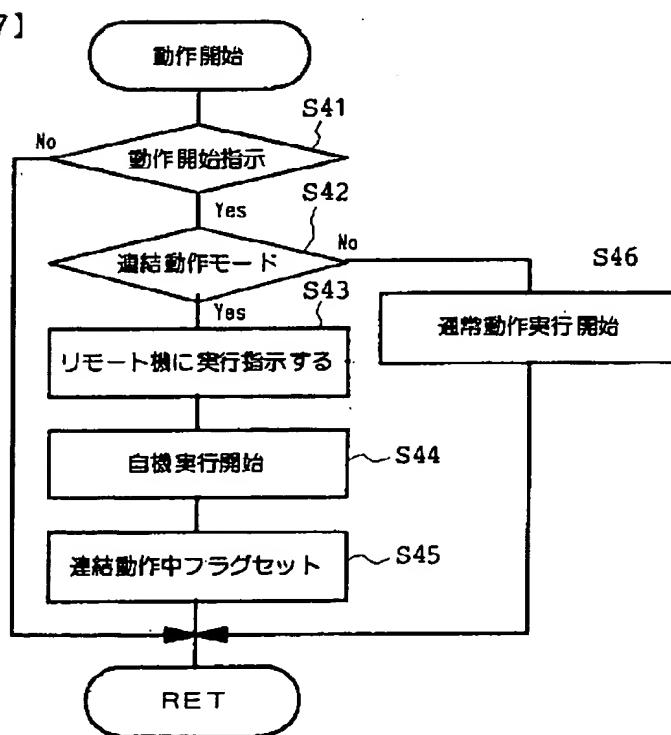
【図25】

【図25】



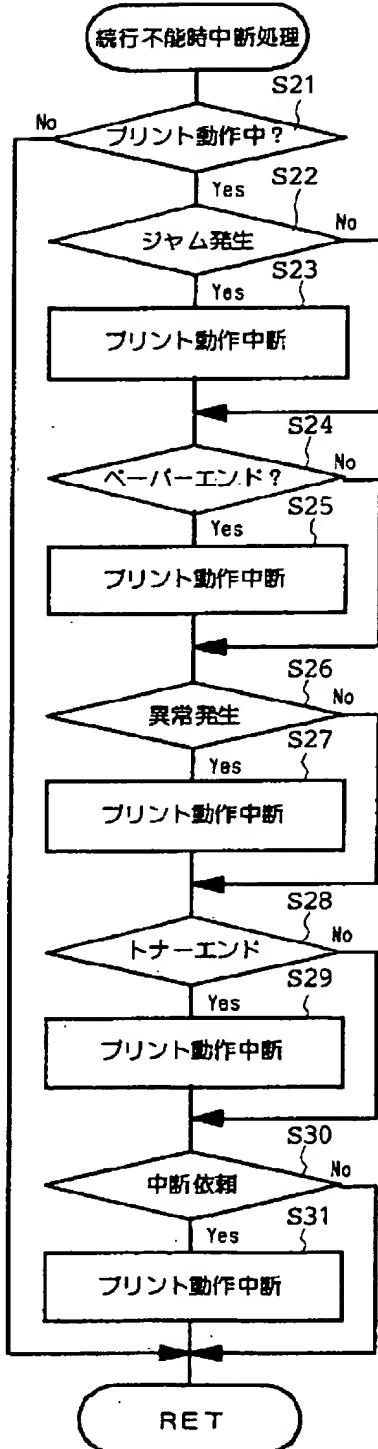
【図27】

【図27】



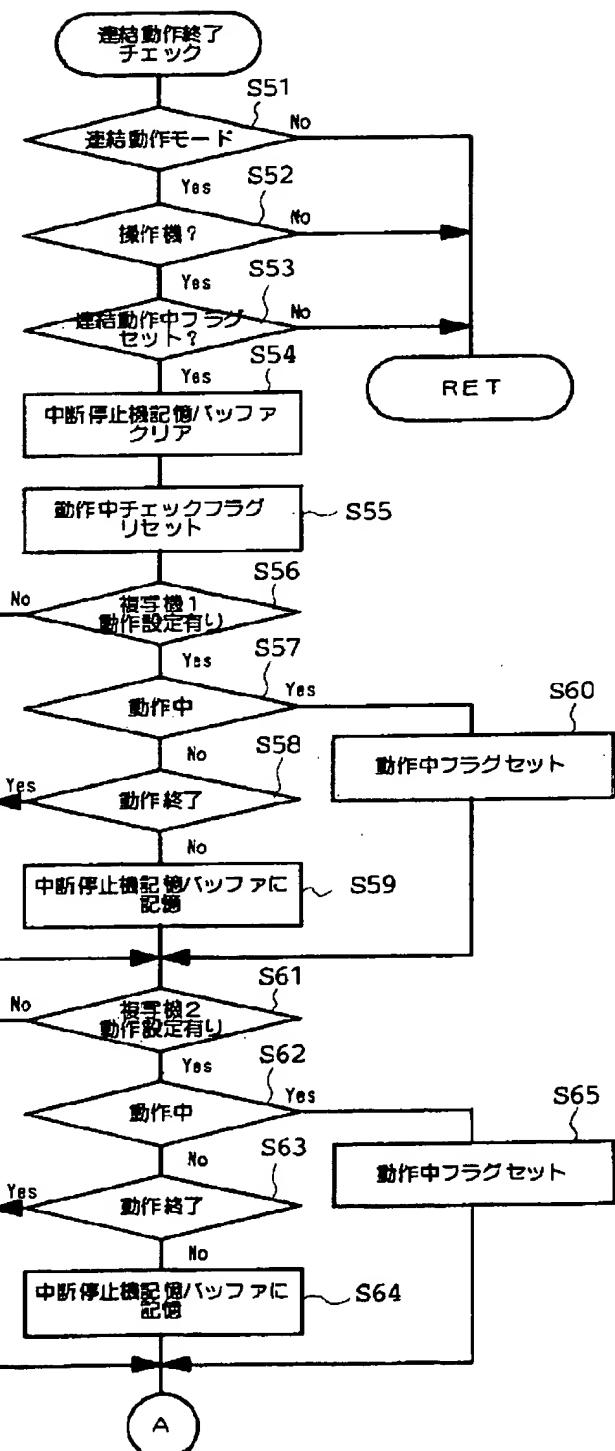
【図26】

【図26】

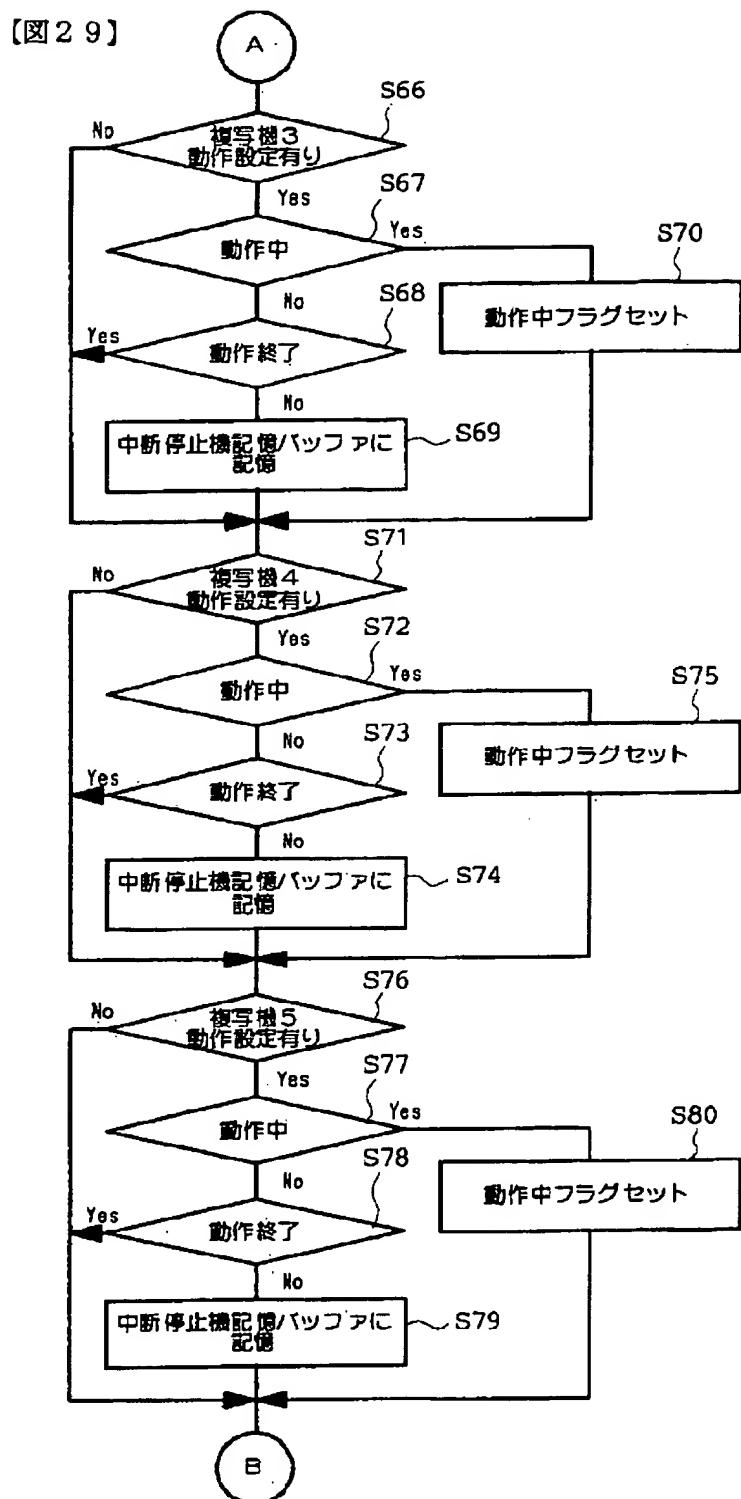


【図28】

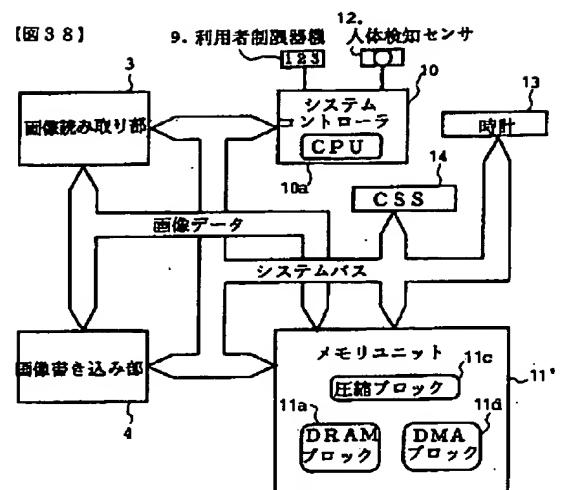
【図28】



【図29】

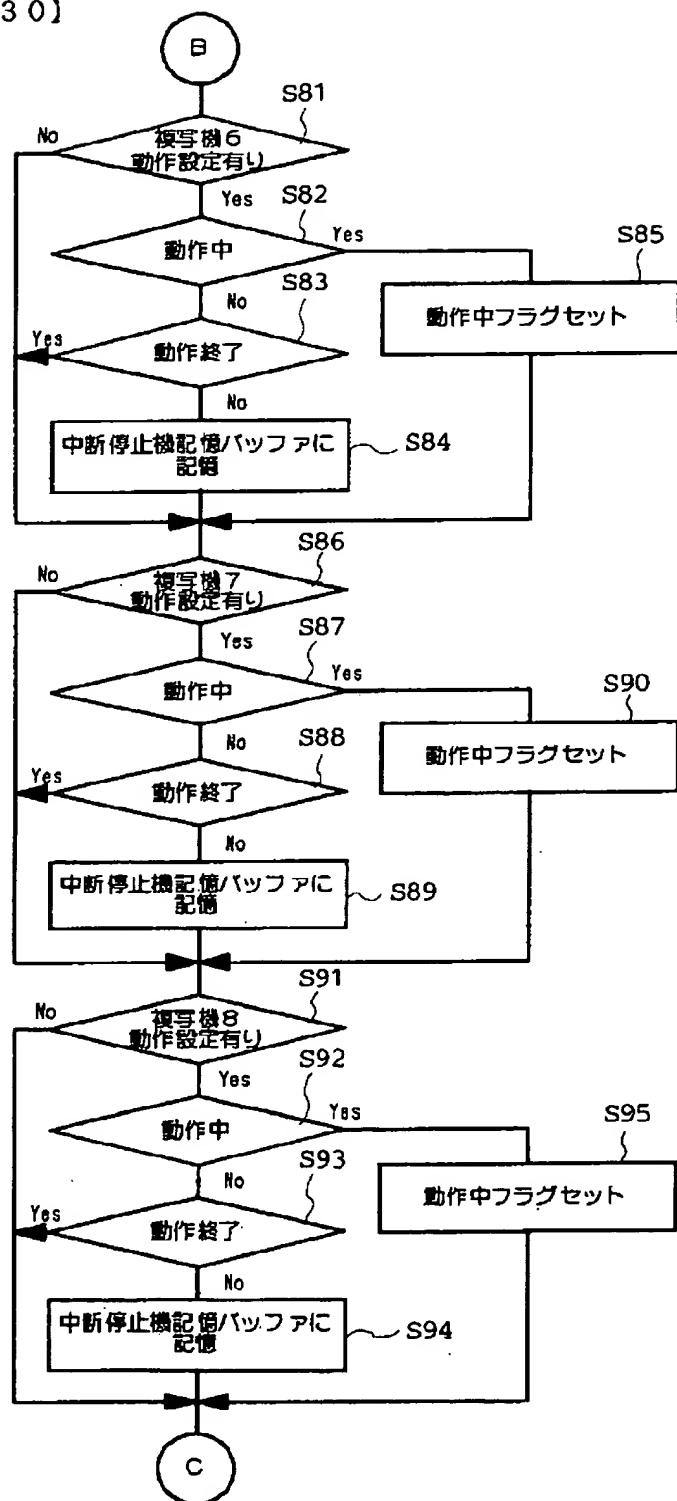


【図38】



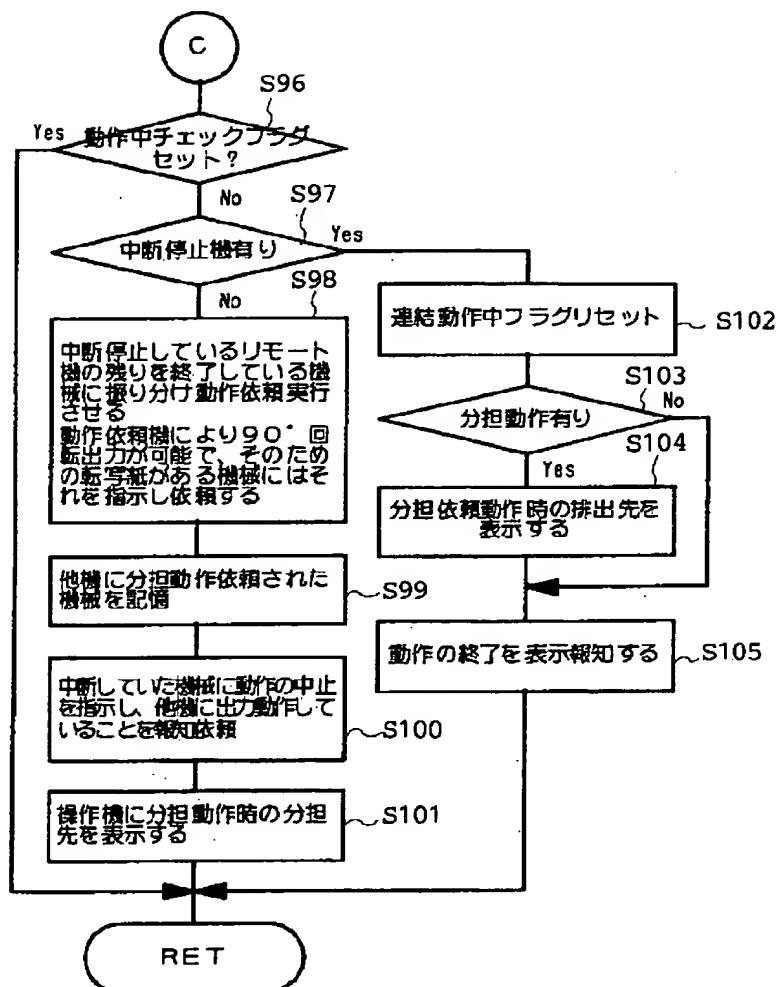
【図30】

【図30】



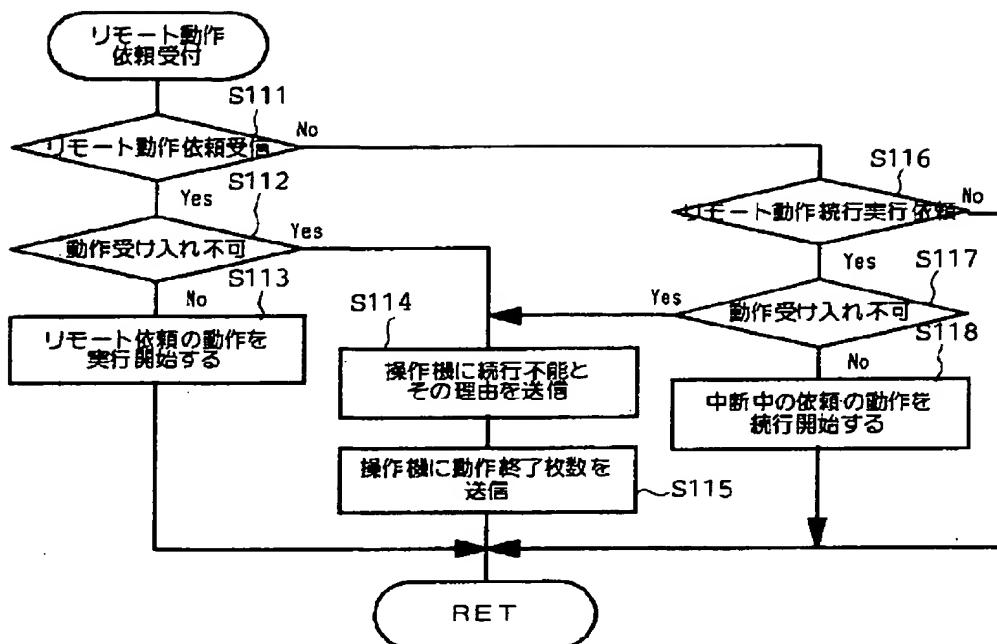
【図31】

【図31】



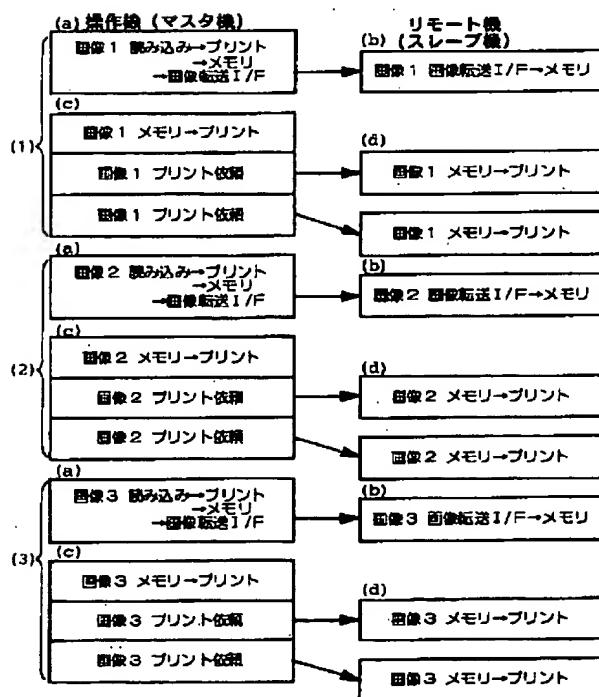
【図32】

【図32】

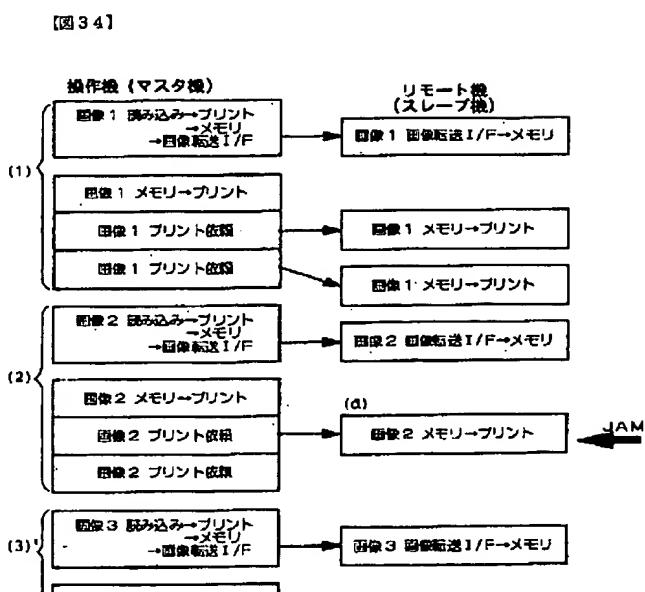


【図33】

【図33】



【図34】

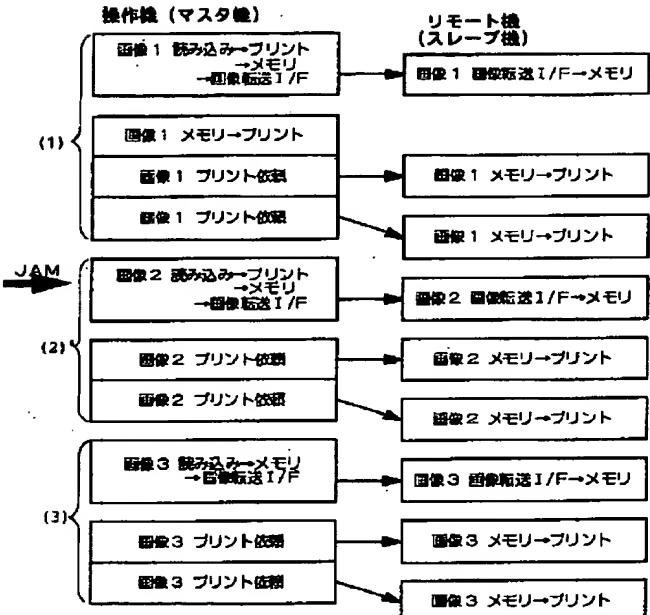
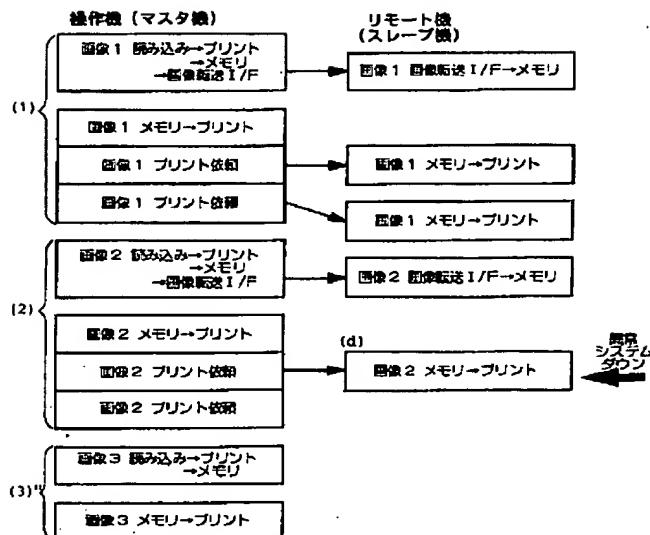


【図35】

【图36】

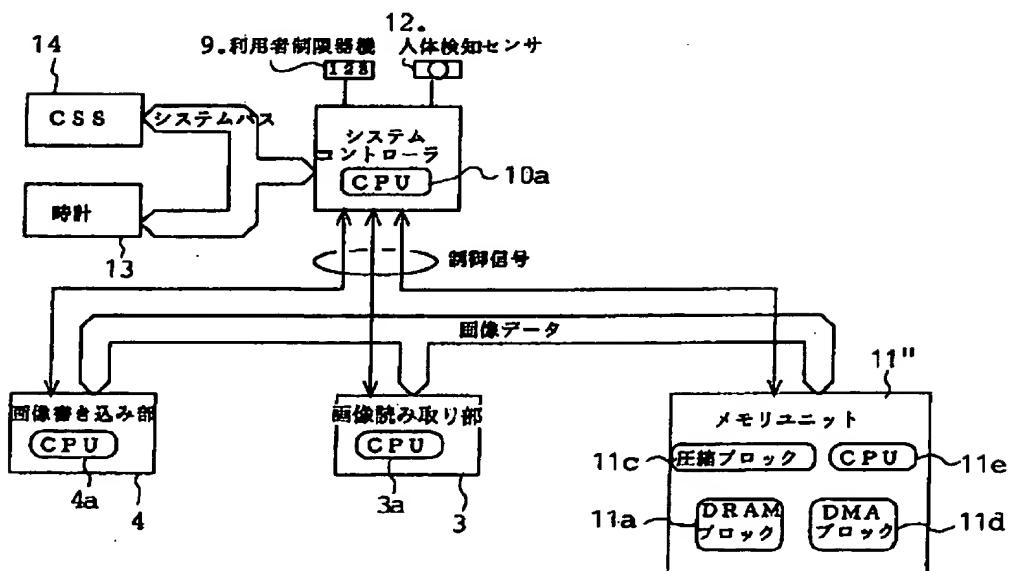
〔図35〕

〔图36〕



【図39】

〔图39〕



【図37】

【図37】

